

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-079456

(43)Date of publication of application : 23.03.1999

(51)Int.Cl.

B65H 5/02
B29C 59/04
G03G 15/00
// B65G 15/30
B65G 15/42

(21)Application number : 09-264837

(71)Applicant : GUNZE LTD

(22)Date of filing : 10.09.1997

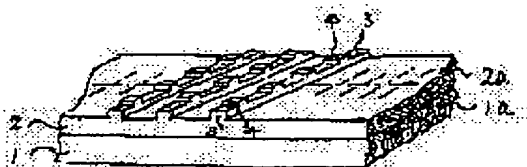
(72)Inventor : SAGO SHIGERU
MITA TOMOYUKI
TANAKA YOSHI

(54) PAPER FEEDING ENDLESS BELT AND ITS MANUFACTURE AND USE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a belt much excellent in sheet feedability and durability and its manufacture and use on a paper feeding belt to feed sheets while the sheets are slid by the belt on a sliding body.

SOLUTION: In a paper feeding endless belt, an endless belt is formed in a tubular body 1 braided in endless shape with thread braided structure and a coated layer 2 comprising a plurality of linear projected parts provided integrally with point-shaped minute projected parts 4 is provided on the surface of the tubular body at the linear base projected parts 3. For this, for example, weft insertion braid and round braid tubular body formed with wound Tetron (R) thread as a base is coated with urethane rubber. Then an embossing is made by an emboss roll in which linear recessed parts corresponding to the linear projected parts are engraved in the coating layer so as to improve the linear projected parts. This is used as a feeding belt for the feeding part of a copying machine provided with the automatic document feeding part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-79456

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
B 6 5 H 5/02		B 6 5 H 5/02	C
B 2 9 C 59/04		B 2 9 C 59/04	C
G 0 3 G 15/00	1 0 7	G 0 3 G 15/00	1 0 7
// B 6 5 G 15/30		B 6 5 G 15/30	A
15/42		15/42	Z
審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-264837

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月10日

(71) 出願人 000001339

グンゼ株式会社

京都府綾部市青野町膳所1番地

(72) 発明者 佐合 茂

滋賀県守山市森川原町163番地 グンゼ株

式会社滋賀研究所内

(72) 発明者 三田 朋幸

滋賀県守山市森川原町163番地 グンゼ株

式会社滋賀研究所内

(72) 発明者 田中 好

京都府綾部市青野町膳所1番地 グンゼ株

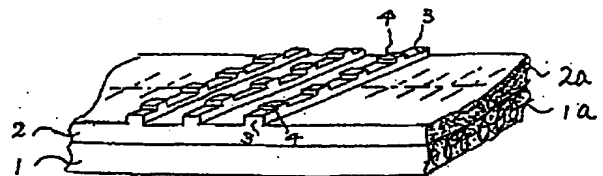
式会社京都研究所内

(54) 【発明の名称】 紙搬送用エンドレスベルト、その製造方法及びその使用

(57) 【要約】

【課題】 滑走体上をベルトによって滑走しつつ搬送する紙搬送用ベルトに関し、紙の搬送性、耐久性等により優れた該ベルトとその製造方法及びその使用の提供。

【解決手段】 紙搬送用エンドレスベルトにおいて、該エンドレスベルトが糸編組織によってエンドレス状に製編された管状体1であって、かつ該管状体表面には、線状基凸部3上に、点状微細凸部4を一體的に有する線状凸部の多数を持ってなる被覆層2が設けられてなる。これは例えば捲縮テトロン糸によるよこ糸挿入編・丸編み管状体を基体として、この表面にウレタン系ゴムをコーティングする。そしてこのコーティング層に線状凸部に相当する線状凹部を彫刻したエンボスロールにて、エンボッシングし、線状凸部の賦形された該エンドレスベルトを製造する。そしてこれは紙原稿の自動送部を添設する複写機の該送部の搬送ベルトとして使用する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙搬送用エンドレスベルトにおいて、該エンドレスベルトが糸編組織によってエンドレス状に製編された管状体（1）であって、かつ該管状体表面には、線状基凸部（3）上に、点状微細凸部（4）を一体的に有する線状凸部の多数を持つてなる被覆層（2）が設けられていることを特徴とする紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項2】 糸編組織が化学繊維によるたて糸挿入編又はよこ糸挿入編である請求項1に記載の紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項3】 化学繊維がテトロン捲縮糸である請求項2に記載の紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項4】 点状微細凸部（4）が、円形又は多角形状で、かつその高さが線状基凸部（3）の高さの0.1～0.5倍である請求項1に記載の紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項5】 線状基凸部（3）が線幅50～200μm、高さ20～100μmの大きさで、かつ0.5～2mmの間隔で、一方向に多数形成されてなる請求項1に記載の紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項6】 被覆層（2）が酸化チタンと帯電防止剤とを含有する弾性樹脂よりなる請求項1に記載の紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項7】 弾性樹脂がウレタン系ゴムである請求項6に記載の紙搬送用エンドレスベルト。

【請求項8】 糸編組織によりエンドレス状に製編された管状体の表面に、液状弾性樹脂を塗布・乾燥して、コーティング層を形成した後、該コーティング層面にエンボスロールを加熱下で圧接して、線状基凸部とその上に点状微細凸部とを一体的に有する線状凸部の多数を賦形することを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の紙搬送用エンドレスベルトの製造方法。

【請求項9】 紙原稿自動送部が添設されている電子写真式複写装置において該自動送部における該紙原稿搬送用部材としての請求項1～8のいずれか1項に記載の紙搬送用エンドレスベルトの使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は改良された紙搬送用エンドレスベルトと、その製造方法及びその使用に関する。該ベルトは電子写真式複写装置における紙原稿の自動送部の部材として有効に使用される。

【0002】

【従来の技術】例えば紙原稿を電子写真式複写装置にて複写する場合は、一般的には、該原稿を投影ガラス板面に、手動でもって1枚ずつ置いて複写し、それを取り出している。ところで大量の紙原稿を複写する場合には、手動では大変面倒であることで、これを自動的に供給し、排出するための紙原稿自動給排システムが開発さ

2

れ、これを該装置の蓋に内設して商品化している機種もある。

【0003】前記自動給排システムは、例えばストックに堆積された紙原稿が、スタートボタンを押すことによって、給紙ガイドロールを介して回転ベルトに送られる。回転ベルトに当接した該原稿は、投影ガラス板面を滑走して、所定位置（露光位置）で一担停止する。そこで露光複写を終えると再び該ベルトは前進駆動して、該ガラス板面を滑走しながら、排紙ガイドロールを介して系外に取り出される。これを1サイクルとして、以後自動的に繰り返されるという方式をとっている。

【0004】ここで前記ベルトに必要な機能としては、少なくとも次の5項目が要求される

（a）該ベルト面に紙原稿を当接して、ガラス板面を滑走せしめるに際して、紙原稿は、該ベルト面に対して、軽いタッチでも全く滑らず（不動）に、ガラス板面を軽快に滑走するものであること。

（b）該ベルト表面が、トナーとか紙粉等の堆積によって、汚れないこと。

（c）前記ガイドロールによって張設されている該ベルトが蛇行して、所定軌道からはずれないこと。

（d）適当な伸縮性はあっても、それは完全弾性的であること。つまり使用の経時によって、伸びても常に元寸法に復帰するものであること。

（e）その他、露光に対して劣化しないこと。色は白色系であること。製造が容易であること等を挙げることができる。

【0005】そこで、前記要求に対して、種々のエンドレスベルトが提案され、実用もされてきている。例えば次のような内容のものである。その一つに厚さ0.5～1mm程度のエンドレス状ポリウレタンゴムの表面にランダム状に大小の微細凸起を賦形せしめたもの。（以下A法と呼ぶ）

その二つにエンドレス状に製織（織組織）された織地を基布として、この両面にゴム材料をコーティングし、そしてその表面層部分に、メッシュ状の梨地加工を付して、凹凸面としたもの、（例えば、特開平6-115750号公報）（以下B法と呼ぶ）

その三つに、導電性繊維を部分的に織り込んで製織して得たエンドレス状の織地基布を使って、この表面にウレタンゴムをコーティングした後、歯車状の不連続凸起を0.6～0.8mmピッチで横方形（長手方向に対して）に賦形したもの。（特開平6-115750号公報の改良と考えられる）等が挙げられる。（以下C法と呼ぶ）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記A法は、成型によって一体的につくれるので、製造の点では有利ではある。しかし、特に輪状ロールでもって、ベルトを張架し、これを回転する機構をとる場合においては、該ロールに接している位置の外側（表面）部分にト

ナ一、紙粉等によると考えられる汚れが、使用の経時と共に、徐々に堆積されやすいこと。またその接している位置で表面が突出してきて、平面性を失ない易いことである。これらの現象はおそらく、該ベルトの全部がポリウレタンゴム自身であることで、軟体であり、該ロールと接する部分に負荷されている押力によって、その部分の表面が突出してくるためであり、他に表面に賦形されている凸模様の状態（配置、形状、大きさ）も関係してきているものと考えられる。更には露光（発熱を伴う）によりウレタンゴム自身の劣化にも影響しているものと考えられる。

【0007】一方B法、C法では基体に織組織による基布を使うので、A法にいうような軟さによる欠点はない。むしろ硬すぎることで、特に回転による蛇行が発生しやすい。従って、その蛇行防止のための特別の工夫も必要となってくる。その工夫は、例えば、該基布の両面に、ウレタンゴムをコーティングして張設ローラとの滑りを防ぐとか、あるいは、該基布自身を軟くするために、糸の材質を変えとか、織り厚さを薄くするとか、更には、回転機構を変える等である。しかし、これらは、いずれも製造がより複雑化するので、根本的な解決にならない。また両方共に、紙原稿と該ベルト面との間で、使用の経時と共に徐々にスリップが発生しだす。これは紙を定位置に確実に搬送することができなくなる。この原因はおそらく、ベルト表面に賦形されている凸起（形状、大きさ、配列状態）にあるものと考えられる。更にまた、該ベルト表面に、不特定場所でトナー、紙粉等による汚れが発生しやすい状態にあること。これも該凸起状態に原因があるものと考えられる。

【0008】本発明は、前記A～C法による各問題点に関し、これを解決し、更に優れた紙搬送用エンドレスベルトを見い出すべく鋭意検討した結果、成されたものでありそれは次のような手段によって達成することができる。

【0009】

【課題を解決するための手段】即ち本発明は紙搬送用エンドレスベルトと、その製造方法及びその使用の提供によってなされるが、まず該エンドレスベルトについては、請求項1に記載するように、該エンドレスベルトが糸編組織によって、エンドレス状に製編された管状体（1）であって、かつ該管状体表面には、線状基凸部（3）上に、点状微細凸部（4）を一体的に有する線状凸部を多数持つてなる被覆層（2）が設けられて構成される。そして、これに従属して請求項2～7を提供する。

【0010】そして前記エンドレスベルトの製造方法（1つの望ましい実施形態）は、請求項8に記載する様に、糸編組織によりエンドレス状に製編された管状体の表面に、液状弾性樹脂を塗布・乾燥して、コーティング層を形成した後、該コーティング層面に、エンボスロー

ルを加熱加圧下で圧接して、線状基凸部と、その上に点状微細凸部とその上に点状微細凸部とを一体的に有する線状凸部の多数賦形する方法である。

【0011】更に、前記エンドレスベルトは特に紙を搬送（供給して、排出する）するためのものであるが、具体的な好ましい使用方法として、請求項7で提供する。つまり紙原稿の自動送部が添設されている電子写真複写装置で、該送部に使用される搬送用ベルトとしての使用である。以下、詳細に説明する。

【0012】

【発明の実施の形態】まず請求項1において、対象となる紙搬送用エンドレスベルトの基本的構成は、特殊管状体（1）とその表面に特殊線状凸部を持つてなる被覆層（2）の2層で構成されている。その下層を形成する該特殊管状体は、糸編組織によって、エンドレス状に製編されてなるが、これから順次説明する。まず糸編組織であるが、これは化繊等による糸が編目（ループの組合せの単位）をもって組織的に連結されることで、この連結によって布状に形成されることになるが、ここで、この布状がエンドレス状（継目のない）で管状を形成していることが必要である。従って、従来の前記するB法、C法のような織組織、つまりよこ糸とたて糸を交差しながら連結し、エンドレス状に製織するものとは本質的に異なることになる。

【0013】前記本質的に異なることについての具体的な相違は次のとおりである。まず編組織は編目を持つてるので若干目が開いている。これによって適当な柔軟性を得ることができる。また弾性的な伸縮性があること。そして実質的に全く継目のない状態で管状に製編することができる等である。これに対して、織組織では、編組織とは逆の特性を有している。つまり目は実質的に開かず、つまり緻密であるので全体が硬い。そして実質的に伸縮はせず硬直であること、そして丸織でも両端部分の継ぎが、全くの平坦ではないこと等である。

【0014】しかし、前記編組織では、伸縮性をもって、軟かい状態であり、かつ編目が開いた状態にある。このことは、被覆層を形成する樹脂が、目の中まで侵入するので被覆層は片面のみでよく、また該層と編組織との密着性、更には全体の弾性、強度においても表裏面に差はなく均一であるということである。前記被覆層が編組織の目の中まで入ることで、B法のように両面にコーティングすることは、あえて必要でなくなるが、他にC法に見られるような織組織の一部の糸に導電性繊維を使って、帯電防止性も付与するという必要もない、つまり被覆層に帯電防止剤を含有しておけば、表から裏面に導通し帯電防止性が付与されるからである。

【0015】編組織といっても、その種類は44（JISハンドブック54繊維、1992P121～124に記載）ある。本発明では、すべてが対象になるので、特定はされないが、この中でもたて糸挿入編又はよこ糸挿

入編が好ましい。勿論この両者によるたて・よこ糸挿入編でも良い。これは、よこ糸又はたて糸が挿入されて製編されることで、より優れた弾性と強度、更には必要とする目の開き度合をコントロールすることができるからである。ここで、よこ糸挿入編は、エンドレス管状体の全幅にわたって、糸を直線的（編目をつくらない）に横方向から編目の中に挿入したものであり、その一部をとって図示すると図2又は図3のとおりである。図2はよこ編（ループ）5の中を直線的（編目をつくらない）に、よこ糸6を挿入したものである。図3はたて編（ループ）7の中を直線的によこ糸8を挿入した場合の平面図である。一方、たて糸挿入編は、エンドレス管状体の全幅にわたって、糸を直線的に縦方向から編目に挿入したものであり、その一部をとって、その平面を図4で示す。つまりよこ編10とたて編9とによりなるたて・よこ編に、たて糸11を挿入した編組織である。

【0016】前記製編される糸は、天然繊維、半合成繊維、合成繊維（化繊）又はこれらの混合繊維のいずれかによる糸状でもって行われるが、中でも非吸水性の高い合成繊維が好ましい。更にこの合成繊維でも、ポリエステル系繊維とりわけテトロンで、これも糸状で直線的であるよりも捲縮加工された捲縮糸であるのが、より好ましい。これはより弾性に近づき、又目開き状態をコントロールするのに、より都合がよいからである。尚、糸状としての太さ（繊維の太さと束数）は、基布としての硬さ、厚さ、強度等を左右するので、具体的用途に対して、適合するように、予備の実験によって決めればよいが、大きいよりも小さい方向で決めるのが良い。

【0017】次に被覆層（2）について説明する。該被覆層は基本的には合成樹脂にて形成されるが、ベルトとしての使用上、該樹脂は軟質であることが望まれる。その軟質樹脂でも、弾性を有するものが好ましい。この弾性を有する樹脂としては、例えば熱可塑性エラストマー（スチレン系、オレフィン系、塩ビ系、ウレタン系、エステル系、アミド系）に見られる全効弾性的挙動を示す樹脂、更には理想弾性に近い、一般にゴムと呼ばれる樹脂、例えばブタジエン系のゴム、ウレタン系ゴム、シリコン系ゴム、フッ素系ゴムが挙げられる。これら弾性樹脂の中でも、種々のゴム硬度が得やすく、強度（引裂き等）、更には成形性（ある形状への成型、コーティング性）とか編基布との密着性等にも優れるウレタン系ゴムが特に好ましい。

【0018】そして、前記被覆層は、単なる平面層ではなくて、まず土台となる線状凸部、つまり線状基凸部が所定間隔をもって多数付与され、しかも該基凸部上には、更に点状の微細凸部が一体的に所定ピッチで多数設けられるという特殊形状の線状凸部をもってなる被覆層というものである。ここで一体的とは、該線状凸部の形成が、被覆層の形成素材と同一か、又は該素材を主成分とするブレンド物であるという意味である。

【0019】ここで、被覆層自身が、特殊な線状凸部を持つことで、従来の前記A～C法の問題点の中の特にトナー、紙粉等による汚れが堆積しないこと。従って、長期間の使用でも汚れの発生が極めて小さいこと。これは汚れがあっても使用の都度、紙と共にをもって逃げられるためと考えられる。この効果は特に、所定間隔で線状にある基凸部の作用によるものと考えられる。そして、該基凸部上に点状微細凸部があることで、紙に対する非滑性が極端に向上し、極めて軽タッチでも滑ってずれるようなことがなくなり、これより長期間の繰返し使用で、その非滑性は終始不変であるという顕著な効果を発現することができるのである。

【0020】前記線状基凸部と点状微細凸部の形状、大きさ、配列関係については、使用条件との関係において、より大きな効果を発現するように、詳細に検討することで決まるものであるが、好ましい範囲としてこれを目標とするのが良い。まず点状微細凸部の形状は、円形又は多角形状（好ましくは四角形）で、大きさ、特に高さは、該基凸部の高さの約0.1～0.5倍とするのが良い。これは0.5倍より高くすると、繰返し使用に対する耐久性（倒れる等）が低下する。逆に0.1倍より低いと紙との間の動摩擦が小さくなり、従って、スリップしやすくなり、円滑な紙搬送が困難になることによる。また線幅は該基凸部と同一か、又は若干小さめであるのが望ましい。

【0021】そして線状基凸部の形状（断面）は、直角か又は円錐形状が好ましく、その線幅は約50～200 μ m、好ましくは約70～150 μ m、高さは約20～100 μ m、好ましくは30～80 μ mである。また、その配列はピッチ幅約0.5～2mm、好ましくは0.7～1.5mmで多数設けるのが良い。そして該基凸部は交叉して設けられても良いし、一方向のみに多設されてもよい。ここで、前記交叉配列の場合には、相互に斜め状（菱形になるように）にするのが良い。また、一方向のみの場合には、横又は縦方向よりも、右又は左下りの斜め方向であるのが好ましい。この中でも、一方向での右又は左下り傾斜で多列されているのが良い。

【0022】尚、以上に説明する前記（1）～（5）による全構成をより明らかにするために、図でもって説明すると図1のとおりである。図1は本発明のエンドレスベルトの一部分をとって、その斜断面を示した図である。まず編組織によって製編された管状体1があつて、その表面に弾性樹脂による被覆層2がある。そしてこの被覆層2は、その表面上に、線状凸部の土台となっている線状基凸部3があつて、更にその上に点状微細凸部4を有してなっている。そして線状基凸部3は右下りに傾斜を持って、所定間隔で多列されている。また点状微細凸部4も所定ピッチで全面的に設けられるが、このピッチは、紙に対する非滑性にも影響する。従って、所望するピッチは、実験的にテストして決めれば良いが、一般

的には0.5～2mm程度とすることで好ましい結果を得ることができる。尚、管状体1の断面は1aで示し、そして被覆層2の断面は2aで示している。2aの弾性樹脂の1部が管状体1の目の中に浸入し、裏面まで到達し、目をふさいでいることもわかる。

【0023】また前記被覆層2には、必要な各種添加剤が含有されていても良い。例えば、耐光剤、酸化防止剤、粗面化剤、帯電防止剤、難燃剤、着色剤等を挙げることができる。中でも粗面化と着色を兼ねる、例えば酸化チタンと他に帯電防止剤の併用は、紙との非滑性の更なる向上とトナー、紙粉等の付着を抑制するので好ましい。また前記ベルトが白色に着色されることで、汚れ、傷等の視認も容易にもなる。これら添加剤の含有量は、添加剤によって異なるが、例えば酸化チタンの場合には固形物（被覆層）に対して約10～50重量%、帯電防止剤は約10～25重量%である。尚、帯電防止剤は分子量的には低分子量～高分子量があり、そして電気的には、アニオン、カチオン、非イオンの3種がある。その中から適当なものを選択すればよい。しかしその中でも、高分子量でカチオン系の帯電防止剤が好ましく用いられる。このものとしては、例えば、第4級アンモニウム塩がアミド基に結合されているアクリル系ポリマ（例えば第一工業製薬株式会社、レオレックスAS170）がある。このものは特に被覆層形成原料がウレタン系ゴムの場合に有効でもある。

【0024】次に請求項8に記載する前記エンドレスベルトの製造方法について説明する。尚、該製造法は好ましい1つの形態であって、これに特定されるものではない。まず、どのような糸で、どのような編組織で編むか、度目（目開き度合）をどの程度とするか、管状体の大きさ（厚さ、幅、円周）をどうするか、挿入をどうするか等の条件設定を行った後、その条件に適合する丸編機を準備し、必要とするエンドレス状の布地（管状体）に編む。

【0025】そして前記得られたエンドレス状の布地（管状体）の表面に、液状弾性樹脂（有機溶媒に溶解した弾性樹脂）を所定の最終層厚が得られるように、1回又は数回に分けて塗布・乾燥する。所定の層厚は、全体のバランス（硬さ、線状凸部）を考慮して適宜決めるが、一般には0.3～1mm程度で良い。ここで該布地の表面に、シワ等があつて、平面性に悪影響を及ぼす状態にある場合には、それを除去する処置を行うのが望ましい。その処置方法は、例えば該布地を2本ロールに張架して、該ローラに対峙して、プレス用ロールを設け、加熱・加圧下で回転しながらプレスする。塗布の手段については、一般に慣用されている各種方法が利用できるが、中でもロールコーティング方法が好ましい。所定のニップ幅を設けて、張架した2本のロールを回転して連続的に塗布した後、乾燥（少なくとも有機溶媒が蒸発される温度）する。1回の塗布・乾燥で所定のコーティング層厚

が得られない場合には同様操作を繰り返す。この塗布・乾燥が終了すると、次の線状凸部の賦形工程に入るが、該工程に入る前に、次の予備的処理を行う場合がある。それはコーティング層面が平滑でないとか、層厚にムラのある場合で、その処理方法は、例えば前記布地の場合には例示する加熱・加圧下で行うローリングによる処理に準じて行うのが良い。加圧については、温度と該層面の状態によって決められるが、その温度については、弾性樹脂の軟化点を目標として決めるのが良い。

10 【0026】最後に、前記コーティング層面に所望する線状凸部（線状基凸部と点状微細凸部よりなる）を賦形するが、その賦形手段には、特に限定する方法はない。例えばスクリーン印刷方法とか、マスク板によるマスキング方法とか、更にはエンボスロールによるエンボッシング方法等がある。中でも好ましい方法としては、エンボッシング方法である。これは所望する線状凸部が、確実にかつ迅速に賦形できるからである。そこで、このエンボッシング方法をより具体的に説明する。

20 【0027】エンボッシングによる賦形は、所望する線状凸部（前記するように線状基凸部と点状微細凸部よりなる）に相当する凹部を金属ロール上に設けたエンボスロール（グラビヤロールとも呼ぶ）にて、エンボッシング（一般に加熱・加圧下でローリングする）することによるが、より具体的には次の手段による。

【0028】例えば、その1つに金属ロール上に、まず線状基凸部に相当する線状基凹部を彫刻（手動又はレーザーによる）又はエッチング（写真製版と無機酸による腐蝕）によって作製する。次に該基凹部に点状微細凸部に相当する点状微細凹部を彫刻する。ここで各々の該凹部は、所望する線状凸部の形状、サイズ（線幅、高さ）に対して、若干大きく作製することが好ましい。これは、エンボッシング方法は、一般に縮小して再現されることによる。どの程度大きく作製するかについては、予備的テストによって確認することが望ましい。そして得られたエンボスロールをエンボス装置に取りつけて、加熱・押圧下で連続的にエンボッシングする。これによって、一挙に所望する線状凸部を賦形することができる。

40 【0029】前記、エンボス装置は基本的にはコーティング層を設けた前記管状体を張架し回転せしめるための複数本（該管状体の大きさによる）の金属ロールと該金属ロールに対峙して設けるエンボスロールよりなるが、該エンボスロールについては押圧調整手段と加熱手段とが付設されている。

【0030】前記、エンボッシングの際の加熱・押圧はエンボスロールの操作によって行うこの条件については、予備的テストによって確認して決めれば良いが、基本的には、前記コーティング層に予備的に行うローリングによる予備的処理（表面平滑化）の条件に準ずるが、特に押圧については、若干高く設定するのが良い。

50 【0031】そして、もう1つの具体的方法として、例

えば、所望する線状凸部を一方斜めに賦形する場合を例示すると、まず前記線状基凸部に相当する凹部のみを一方斜めパターンで作製した1つのエンボスロール

(Aロールと呼ぶ)と、このパターンに交叉するように逆斜めのパターンで作製したもう1つのエンボスロール(Bロールと呼ぶ)の2本を使って、これを前記エンボス装置に付設して、2回エンボッシングを行う。ここで重要なことは、少なくともAロールとBロールによる押圧は、同一ではなく、いずれかを小さくする必要がある。少なくとも、一方の該ロールの押圧を小さくすることによって、所望する線状基凸部を残して、その交叉点に所望する点状微細凸部を賦形することができる。従って主として押圧差が所望する線状基凸部と点状微細凸部の大きさに左右することになるので、どのような押圧差に設定するかは、十分に予備的テストを行って決めるのが良い。尚、押圧の差以外に、エンボッシングの速度と温度にも若干左右される場合もある。これらにも左右される場合には、まずA又はBロールにて第1回目のエンボッシングを行い、次にB又はAロールにて第1回目と異なる速度と温度での設定のもので、第2回目のエンボッシングを行うようにする。

【0032】また、前記A又はBロールにつくられる前記凹部の大きさ(深さと線幅)は同一でも良く、又いずれか一方を浅くした凹部としても良い。この浅くする該ロールの深さについては、所望する点状微細凸部の高さを相当基準として、これより若干深くするのが良い。

【0033】また、2回目のエンボッシング(点状微細凸部賦形のためのエンボッシング)によって、所望する線状基凸部に対して、若干変形(線幅が大きく、高さは低く)して賦形される場合がある。この若干変形の有無については、予備的テストにより確認し、エンボスロール作製に際して、これを考慮するのが良い。

【0034】前記本発明の紙搬送用エンドレスベルトは、特に紙を滑走体上を滑らせつつ、搬送する搬送装置の1つのデバイスとして、有効に利用されるが、中でも特に電子写真式複写装置の投影ガラス板と対峙して添設されている紙原稿自動送部の搬送用ベルトとしての使用にある。該ベルトの自動送部への組込みは、一般に実用されているすべての機種との間に差はなく、そのままの機構でもって、取り付けることができる。

【0035】

【実施例】以下に比較例と共に、実施例によって、更に詳述する。尚、該例中における破断伸度(%)、体積抵抗値($\Omega \cdot \text{cm}$)、紙とガラス板に対する動摩擦係数、耐光(候)性及び表面鉛筆汚れ度は次のような条件で測定されたものである。

○破断伸度(%)・・・JIS K6732に従って、株式会社島津製作所製の引張試験機AGS-100Aによって測定した値。該値は弾性に関係するがあまりに大きいとロール回転において、張架されているベルトが経

時的に伸びるので好ましくない。

○体積抵抗値($\Omega \cdot \text{cm}$)・・・全厚420~450 μm のベルト試験片に、DC100V、30秒間印加した時の三菱油化株式会社製の抵抗測定器ハイレスタIPによって測定した値。小さい程帯電防止性に優れている。
○紙に対する動摩擦係数・・・コピー用紙(A4サイズ)上をベルト試験片の線状凸部面を接して滑走する状態で、ASTM-D-1894に従って、新東化学株式会社製のHEIDON-14DRにて測定した値。

10 ○ガラス板に対する動摩擦係数・・・前記コピー用紙の代りに、ガラス板を用いた場合のHEIDON-14DRによる測定値。紙に対してはより大きく、ガラス板に対してはより小さい動摩擦係数を有するベルト程、より確実に、迅速に紙を搬送することができる。また回転によるジャムもなく、常に一定軌道をもってベルト回転せしめることができる。

○耐光(候)性・・・スガ試験機株式会社製のサンシャインウェザーメータFAX-25AX-HCにて60℃で100時間連続照射した時点での色(白色)の変化を測定した。ブランク(非照射のベルト試験片)を4級として、4~1級の4段階に分けて評価する。

○表面鉛筆汚れ度・・・市販されている紙原稿自動送部付き複写機に、得られたエンドレスベルトを装着し、次の実用テストによって汚れ発生の確認を行って測定したものである。つまりA4サイズのコピー用紙に鉛筆で格子状10mmピッチに線引きしたものを複写原稿として、これを3000枚連続供給しつつ複写した。この3000枚の複写を終了した時点で、該ベルト面の鉛筆汚れの有無を目測にてチェックした。全く汚れのない場合を汚れ無しとし、汚れのある場合は、程度の差に関係なく、汚れ有りとして評価した。

【0036】(実施例1)まず捲縮したテトロン糸にて丸編機を使って、図2に示すよこ糸挿入編組織をもって、エンドレス状に製編した。得られたエンドレス状の織物(管状体)は、厚さ約300mm、幅400mm、周長(外)1025mmであった。ここで若干表面にシワが見られたので、全体をより平面的にするために、次の処理を行った。つまりモータ駆動付きの2本の金属ロールを固定し、これにしっかりと該編物を張架する。そしていずれか1本の該ロールに対峙して、加圧ロールも設けておく。これらのものの全体は加熱室中に収納されるようにし、かつ対峙する該加圧ロールは該編物に対して、押圧可変機構を取り入れておく。加熱室は120℃に温調し、該加圧ロールには約7kg/cm²の線圧をかけてゆっくりと前後に5回ずつ回動した。この処理によって得られた編物の表面にはシワもなく、全体がよりしっかりした感じになった。以下このものをエンドレス編布と呼ぶ。

【0037】一方、次の組成を有する2種のウレタンゴム溶液を準備し、これを各々A液、B液とした。

(A液)・・・50～55°のゴム硬度(ショアA)を有するエステル系ポリウレタン300gと架橋剤(脂肪族ジアミン)100gと、レオレックスAS170(帯電防止剤)250gとN,N'-ジメチルホルムアミド(有機溶剤)1100gとよりなるエステル系ポリウレタン溶液(粘度5000cps)

(B液)・・・45～50°のゴム硬度を有するエステル系ポリウレタン225gと、レオレックスAS170の110gと酸化チタン粉末200gとN,N'-ジメチルホルムアミド1100gとによりなるエステル系ポリウレタン溶液(粘度1000cp)

次に得られたA液とB液とを次の方法によってエンドレス基布にコーティングしてウレタンゴムによるコーティング層を設けた。

【0038】まず、前記エンドレス編布を別設されているコーティング装置に張架し、500mm/分の速度で回転しつつ、A液をロールコーティング(下塗り)した。この時の該ベルト面とロールコートとのクリアランスは200μmとした。全周コーティング後、5分間常温にて回転を続行した後、次にB液を同様条件にてコーティング(上塗り)した後、最後に155℃の熱風をコーティング面にあてて、20分間加熱した。この加熱によって、エステル系ポリウレタンの架橋反応と共に、ジメチルホルムアミドの大部分が蒸発除去された。そして更に、得られたウレタンゴムコーティング層を有するエンドレス編布を該装置から取りはずして、これを今度は前記加圧ロール付き回転ロールに張架して、押圧3kg/cm²、温度120℃にて回転しながら圧接して、該コーティング層を平滑にして、本工程を終了した。この表面平滑化処理をしたものを以下ゴムベルト・編基体と呼ぶ。

【0039】次に、前記ゴムベルト・編基体をエンボス装置にて次の条件でエンボッシングして、目的とする線状凸部を有する被覆層の設けられた紙搬送用エンドレスベルトを製造した。尚、ここで用いたエンボス装置は該編基体を張架し、回転せしめる2本の金属ロールと、該金属ロールの2本と対峙して設けられる2本のエンボスロールとによってなっている。そして、該エンボスロールは、その内部に温調できる赤外線ヒータを内設し、また微調できる押圧負荷機構をも付設している。

【0040】前記、2本のエンボスロールの1本は、40°の斜角度で右下りの凹線により、又もう1本は40°の斜角度で左下りの凹線により、そして各々該凹線の幅は200μm、深さ120μmで凹線間隔は1mmにして、これを彫刻によって作製したものである。

【0041】そして、前記エンボス装置によるエンボッシングは次の条件によって行った。まず、1本のエンボスロールの表面温度を130℃に調整し、もう1本の該ロールは110℃に温調しておき、該温度の高い方から、押圧6kg/cm²、エンボス速度750mm/分

にてエンボッシングした。これによって線状基凸部が右又は左下りで賦形された。そして、次に温度の低い方の該ロールを使って、押圧2.5kg/cm²、エンボス速度1000mm/分にてエンボッシングした。これによって、該線状基凸部と交叉する位置に点状微細凸部が賦形され、所望とする線状凸部とすることができた。

【0042】得られたゴムベルト編基体のコーティング層の表面に賦形された前記線状凸部は、幅210μm、高さ70μmの線状基凸部(図1の3に相当)が、40°の角度で、1mm間隔で斜方向に、そして該線状基凸部上には、高さ約30μmの約200μm角の点状微細凸部(図1の4に相当)が、約1mmピッチで形成されていた。以下これをエンドレスベルトAと呼ぶ。

【0043】そして、前記エンドレスベルトAについて、性能を評価した。その結果は次のとおりであった。

○破断伸度(%)・・・20

○体積抵抗値・・・ $2.9 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$

○紙に対する動摩擦係数・・・1.15

○ガラス板に対する動摩擦係数・・・0.23

○耐光性・・・4級(変色なし)

○表面鉛筆汚れ度・・・無し

また、回転によるジャムの発生の有無を表面鉛筆汚れ度のチェックと共に行ったが、その発生は全くなく、紙は一定軌道をもって、円滑に給排されることも確認した。尚、前記各性能は、特に複写機における複写用原稿の自動送部(給紙と排紙)のベルト部材として要求される性能を完全にクリアするものでもあった。

【0044】(比較例1)まず、実施例1と同じテロン捲編糸を使って、織組織(縦糸と横糸による直角交叉状)にて、袋織機により製織し、厚さ約200μm、幅400mm、周長(外)1020mmのエンドレス状の織物を得た。そして該織物についても、実施例1と同様条件にて加熱下で加圧して、表面の平滑化処理をした。得られたものは、実施例1におけるエンドレス編布よりも緻密で硬く、肉眼で見ると目開きはない状態であった。以下これをエンドレス織布と呼ぶ。

【0045】次に、前記エンドレス織布の上面に、実施例1で用いたコーティング装置により、同様条件にてまずA液をコーティング後、更にその上にB液をロールコーティング後、加熱乾燥して、同じウレタンゴムコーティング層の積層されたエンドレス織布を得た。更に、これを実施例1と同様条件にて加圧・加熱下(3kg/cm²、120℃)で、回転しながら表面の平滑化処理を行った。以下これをゴムベルト・織基体と呼ぶ。

【0046】次に、前記ゴムベルト・織基体のコーティング層に実施例1と同じエンボス装置にて、エンボスを行った。但し、ここでは温度の高い方(130℃)で行ったエンボスロールでの1回だけのエンボッシングとした。従って、コーティング層面に賦形された凸部は線状基凸部(図1の3に相当)のみであり、点状微細凸部

(図 1 の 4 に相当) は付与されていない。得られた線状基凸部は、幅 $220\mu\text{m}$ 、高さ $83\mu\text{m}$ で、そして 40° の角度で 1mm 間隔で斜め方向に規則的に賦形されていた。以下これをエンドレスベルト B と呼ぶ。

【0047】そして、前記エンドレスベルト B について、エンドレスベルト A と同様に、その性能を評価して、次の結果を得た。

○破断伸度 (%) $\cdots 23$

○体積抵抗値 $\cdots 1 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$

○紙に対する動摩擦係数 $\cdots 0.86$

○ガラス板に対する動摩擦係数 $\cdots 0.3$

○耐光性 $\cdots 4$ 級 (変色なし)

○表面鉛筆汚れ度 \cdots 有り

また、回転によるジャムの発生は有った。これはおそらくロールとの間の微少のスリップによるものと考えられる。

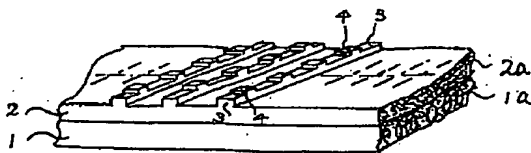
【0048】また、体積抵抗値が異常に大きいのは、コーティング層を形成するウレタンゴムが、織目の中に実質的に浸入せず、従って、織布が電気絶縁層となっているためと考えられる。このことは、ジャムの発生にも関係するものと考えられる。つまり実施例 1 では、ウレタンゴムが織目を通して、裏面にまで達し、そのために表裏面導通の状態にあるのに対して、本例では、ウレタンゴムが裏面にまで浸入しなかったためであり、またこのことはロール間でのスリップの発生によるジャムの発生につながったためと考えられる。また、実施例 1 に比較して、紙、ガラス板に対する動摩擦係数が大きく異なっているが、この差は、特に点状微細凸部の有無による効果の差であると考えられる。特にこの結果は使用経時変化と共に、増々ジャムが発生し、かつ紙原稿の円滑な自動給・排紙ができなくなることにつながる。また、表面鉛筆汚れの有りについては、本例が点状微細凸部を有していないことが原因と考えられる。

【0049】

【発明の効果】本発明は前記の通り構成されているので、次のような効果を奏する。

【0050】まず、長時間の使用においても、ベルト表面が突出することは全くなく、常に平面性を維持していると共に、複写機に使われている光源による劣化もな

【図 1】



い。

【0051】長時間の使用においても、ロール間でのスリップもなく、またジャムすることもなく、正確、迅速に紙の給排出ができること。

【0052】更に長時間の複写においても、鉛筆等によって書かれている複写用原稿によるベルト面の汚れも全く発生しないこと。

【0053】また、あえて両面に被覆層を設けることはなく、片面のみの被覆層の積層で、両面積層と同じ効果 (ロールに対する非スリップ性、帯電防止性) が得られる。また、被覆層は編布と完全に密着する状態に形成されているので、被覆層が編布と剥離することは、全くないこと等である。尚、本発明によるエンドレスベルトは、いかなる紙に対しても、それを滑走しながら搬送する手段をとる装置に有効に利用されるが、中でも複写原稿自動送部付きの電子写真式複写装置の部材としてより有効である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わる紙搬送用エンドレスベルトの一例を部分斜断面図で示す。

【図 2】本発明における編組織の一例をよこ糸挿入編で示す。(平面図)

【図 3】本発明における編組織の一例をよこ糸挿入編で示す。(平面図)

【図 4】本発明における編組織の一例をたて糸挿入編で示す。(平面図)

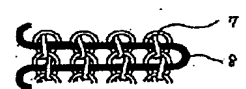
【符号の説明】

- 1 編組織による管状体 (基布)
- 2 被覆層
- 3 線状基凸部
- 4 点状微細凸部
- 5 よこ編
- 6 よこ糸
- 7 たて編
- 8 よこ糸
- 9 たて編
- 10 よこ編
- 11 たて糸

【図 2】



【図 3】



【図 4】

